

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 11:31:09

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e5d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор НТИ (филиал) СКФУ  
\_\_\_\_\_ А.В. Ефанов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Автоматизированные банки данных и знаний

Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) Информационно-управляющие системы

Форма обучения очная

Год начала обучения 2022

Реализуется в 5 семестре

Разработано  
Доцент базовой кафедры регионального  
индустриального парка  
Кочеров Ю.Н.

Ф.И.О.

Ставрополь 2022 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цели дисциплины: изучение принципов организации баз и банков данных, методов и средств описания данных и манипулирования данными, получение начальных сведений о стандартах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации информационных систем.

Задачи дисциплины: приобретение навыков работы с современными инструментальными средствами, навыков создания и ведения баз данных.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Автоматизированные банки данных и знаний относится к дисциплинам части (обязательной/ части, формируемой участниками образовательных отношений).

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ИД-3 ОПК-2 Решает типовые задачи профессиональной деятельности, связанные с получением, хранением и переработкой информации.	Изучил основные положения теории баз данных, хранилищ данных, витрин данных, баз знаний, концептуальные, логические и физические модели данных; эффективно формулирует поисковые запросы, находит релевантную информацию
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 ОПК-4 Применяет современные аппаратно-программные средства для решения типовых задач профессиональной деятельности.	Разрабатывает информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационно-управляющих систем
	ИД-3 ОПК-4 Использует информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	Выбирает методы и средства представления данных и знаний о предметной области, методы и средства анализа информационно-управляющих систем
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные	ИД-3 ОПК-14 Разрабатывает компьютерные программы, пригодные для практического применения при решении задач профессиональных	Эффективно выбирает информационные технологии и ресурсы, инструментальные средства разработки СУБД

для практического применения.	деятельности.	для автоматизированных систем
-------------------------------	---------------	-------------------------------

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля \*

Объем занятий:	З.е.	Астр. ч.	Из них в форме практической подготовки
Всего:	3	81	
Из них аудиторных:		40,5	
Лекций		13,5	
Лабораторных работ		13,5	
Практических занятий		13,5	
Самостоятельной работы		40,5	
Формы контроля:			
Зачет			
Курсовая работа (проект)			

\* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Раздел (тема) дисциплины	Реализуемые компетенции, индикаторы	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов				Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
5 семестр							
1	Основные понятия банков данных и знаний	ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	4,5	6			
2	Модели данных	ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	3		3		
3	Базы данных	ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	3	7,5	4,5		
4	Системы распределенной обработки данных	ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	3		6		

	ИТОГО за 5 семестр		13,5	13,5	13,5		40,5
	ИТОГО		13,5	13,5	13,5		40,5

## 5.2 Наименование и содержание лекций

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
1	Основные понятия банков данных и знаний Информация и данные; Автоматизированные информационные системы; роль и место банков, данных в информационных системах; предметная область банка данных. Архитектура банка данных; Внешний, концептуальный и внутренний уровни представления банка данных;	1,5	
1	Основные понятия банков данных и знаний Система управления базой данных (СУБД); Назначение и состав СУБД; Языки описания данных; языки манипулирования данными; словарь данных. Обзор промышленных СУБД; Пользователи банков данных Пользователи банков данных, их основные функции;	1,5	
1	Основные понятия банков данных и знаний Администратор базы данных, его основные функции; Развитие банков данных Тенденции развития банков данных; централизация и децентрализация процессов обработки данных, преимущества централизованного управления данными; Современные тенденции построения файловых систем; Банки знаний; Знания. Архитектура банков знаний;	1,5	
2	Модели данных	1,5	

	<p>Понятие сложной системы;  Математические модели;  Иерархическая модель данных  Иерархические модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения;  Сетевая модель данных  Сетевые модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения</p>		
2	<p>Модели данных  Реляционная модель данных  Реляционные модели данных, их типы структур, основные операции и ограничения;  Отношения;  Использование отношений для представления данных, основные свойства отношений;  Нормализация данных, нормальные формы;  Объектно-ориентированная модель данных;  Объектно-ориентированные модели данных, их типы; структур, основные операции и ограничения;</p>	1,5	
3	<p>Базы данных  База данных как информационная модель предметной области;  Инфологическое проектирование базы данных  моделирование локальных представлений:  формулирование сущностей, выбор идентифицирующих и описательных атрибутов, спецификация связей;  объединение моделей локальных представлений:  идентичность, агрегация, обобщение.</p>	1,5	
3	<p>Базы данных  Даталогическое проектирование базы данных  Создание модели данных;  создание баз данных, таблиц, форм, запросов, отчетов</p>	1,5	
4	<p>Системы распределенной обработки данных</p>	1,5	

	Тенденции развития системы распределенной обработки данных. Модель файлового сервера, сервера базы данных, приложений. Архитектура современных распределенных СУБД. Распределенные базы данных в Internet.		
4	Системы распределенной обработки данных Проектирование распределенных систем Концептуальное проектирование систем распределенной обработки: разработка концептуальной схемы базы данных и спецификаций процессов. Логическое проектирование систем распределенной обработки: разработка логической схемы базы данных, разработка приложений.	1,5	
	Итого за 5 семестр	13,5	
	Итого	13,5	

### 5.3 Наименование лабораторных работ

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
Модели данных			
2	Анализ предметной области. Построение информационно-логической модели ПО	1,5	
2	Создание структуры базы данных	1,5	
Базы данных			
3	Разработка многотабличных форм для загрузки, просмотра и корректировки данных	1,5	
3	Разработка сложных запросов	1,5	
3	Разработка многотабличных отчетов	1,5	
Системы распределенной обработки данных			
4	Обмен данными между Microsoft Access и Microsoft Word	3	
4	Разработка приложений	3	
	Итого за 5 семестр	13,5	
	Итого	13,5	

#### 5.4 Наименование практических занятий

№ Темы дисциплины	Наименование тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов	Из них практическая подготовка, часов
5 семестр			
Основные понятия баз данных и знаний			
1	Инструментальные средства СУБД Microsoft Access	1,5	
1	Создание таблиц	1,5	
1	Создание форм	1,5	
1	Создание форм	1,5	
Базы данных			
3	Конструирование запросов	1,5	
3	Конструирование запросов	1,5	
3	Разработка отчетов	1,5	
3	Конструирование макроса	1,5	
3	Конструирование макроса	1,5	
	Итого за 5 семестр	13,5	
	Итого	13,5	

#### 5.5 Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций, индикатора(ов)	Вид деятельности студентов	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе		
			СРС	Контактная работа с преподавателями	Всего
5 семестр					
ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к лекциям	Собеседование	1,28	0,07	1,35
ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к практическим занятиям	Собеседование	2,56	0,14	2,7
ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	Подготовка к лабораторным занятиям	Собеседование	3,85	0,2	4,05
ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4 ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14	Самостоятельное изучение литературы	Собеседование	2,28	0,12	2,4
ИД-3 ОПК-2 ИД-2 ОПК-4	Выполнение курсового проекта	Задания для курсового	28,5	1,5	30

ИД-3 ОПК-4 ИД-3 ОПК-14		проекта			
Итого за 5 семестр			38,47	2,03	40,5
Итого			38,47	2,03	40,5

## **6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) Автоматизированные банки данных и знаний базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области *(включается при наличии соответствующих занятий)*.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1 Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 268 с. — ISBN 978-985-503-558-0. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67612.html>

2 Алексеев, В. А. Основы проектирования и реализации баз данных : методические указания к проведению лабораторных работ по курсу «Базы данных» / В. А. Алексеев. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 26 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55122.html>

#### 8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1 Кузнецов, С. Д. Введение в реляционные базы данных / С. Д. Кузнецов. — 2-е изд. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 247 с. — ISBN 5-9556-00028-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73671.html>

2 Базы данных. Теория и практика применения : учебное пособие / А. Л. Богданова, Г. П. Дмитриев, А. В. Медников, Л. А. Тетенева ; под редакцией А. В. Медников. — Химки : Российская международная академия туризма, 2010. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/14277.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1 Кочеров Ю.Н. Методические указания для выполнения лабораторных работ / Ю.Н.Кочеров. – Невинномысск

2 Кочеров Ю.Н. Методические указания по выполнению практических занятий работ / Ю.Н.Кочеров. - Невинномысск

3 Кочеров Ю.Н. Методические указания для выполнения самостоятельных работ / Ю.Н.Кочеров. - Невинномысск

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://el.ncfu.ru/> – система управления обучением ФГАОУ ВО СКФУ. Дистанционная поддержка дисциплины «Частотное управление асинхронными двигателями»

2. <http://www.exponenta.ru/> — образовательный математический сайт для студентов

3. <http://www.iprbookshop.ru> — ЭБС

4. <http://www.intuit.ru> – Интернет-Университет Компьютерных технологий.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
2	<a href="https://minenergo.gov.ru/">https://minenergo.gov.ru/</a> – официальный сайт Министерства энергетики России;
3	<a href="http://www.elecab.ru/dvig_shtml">http://www.elecab.ru/dvig_shtml</a> – справочник электрика и энергетика «Элекаб»,

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-за/13 от
---	--

28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. PTC Mathcad Prime. Договор 29-эа/14 от 08.07.2014.
---

**10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекционные занятия	Аудитория № 415 «Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Практические занятия	Аудитория № 301 «Компьютерный класс»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 319 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 22 шт., стол компьютерный – 9 шт., АРМ с выходом в Интернет – 6 шт., стул компьютерный – 9 шт., шкаф встроенный – 2 шт., шкаф-стеллаж – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

**11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.